

[10121/01301]

ABSTRACT OF FR 2 481 915

Fiberscope to examine the interior of hollow body either in medicine or in industry, characterized in what it is provided has its end before or close of this one of at least a propellant body or tractor causing its advance

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 481 915

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 10672

(54) Fibroscope.

(51) Classification internationale (Int. Cl.⁸). A 61 B 1/00; G 01 N 21/88.

(22) Date de dépôt..... 8 mai 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 13-11-1981.

(71) Déposant : SPEHLER Rémy, résidant en France.

(72) Invention de : Rémy Spehler.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : O. Ch. Mahler et G. F. Frankhauser, conseils en brevets d'invention,
13, rue du Gal-de-Castelnau, 67000 Strasbourg.

Dans la médecine, pour détecter une maladie ou pour situer exactement le point où elle se manifeste, ou dans l'industrie pour constater des défauts de fabrication ou des usures, sont utilisés depuis un certain temps déjà des instruments, nommés endoscope, dont une forme de réalisation est le fibroscope. Celui-ci consiste en général en une gaine en forme d'un tube, dans laquelle sont agencées parallèlement des fibres de verre optiques, et en plus en un deuxième tube intérieur. Les fibres de verre ont en partie fonction de transmission d'éclairage, tandis que l'autre partie permet la vision. Le tube intérieur est destiné à l'injection d'un liquide et à son évacuation.

Le fibroscope peut être utilisé d'une part en médecine pour l'examen du cadre colique s'appelant alors coloscope, des bronches s'appelant alors bronchoscope, de l'estomac s'appelant alors gastroscope, etc., et d'autre part dans l'industrie, où il est utile pour examiner l'intérieur des corps creux tels que tubes, boules, récipients, etc...

Pour démontrer les inconvénients des fibroscopes existants, ces inconvénients seront décrits ci-après à l'appui de la coloscopie.

Le cadre colique se présente comme un ensemble extrêmement sinueux, commençant - partant de l'extérieur - par le canal anal suivie de l'ampoule rectale, du côlon sigmoïde, du côlon descendant, du côlon transverse et se terminant par le côlon ascendant. Comme les parois du cadre colique ne sont ni rigides ni lisses elles n'offrent qu'une résistance faible tout en présentant de nombreuses aspérités. Il est donc extrêmement difficile de pousser un instrument semi-rigide, tel que le coloscope, à travers le labyrinthe que constitue le cadre colique, surtout lorsqu'il s'agit d'avancer jusque dans le côlon ascendant, et il faut déformer le cadre colique jusqu'à ce qu'il prend la forme d'un point d'interrogation.

Pour obtenir ce résultat il fallait jusqu'à présent pousser le coloscope par derrière en de nombreux pas et par tâtements ce qui était une opération longue et pénible pour le malade comportant en plus le risque d'une perforation du cadre colique.

Il est donc le but de l'invention de créer un fibroscope,

dont l'introduction dans les creux du corps humain se fait avec facilité, rapidement et sans trop de peine pour le malade et dans des objets industriels creux sans risque de les détériorer. Ce fibroscope est caractérisé en ce qu'il est
5 pourvu à son extrémité avant, ou près de celle-ci, d'au moins un organe propulseur ou tracteur provoquant son avance.

L'organe propulseur ou tracteur peut être commandé directement par un moteur agencé à proximité de cette organe au fibroscope, ce moteur étant alors introduit avec le
10 fibroscope dans les creux à examiner. D'autre part le moteur peut être prévu en dehors du corps creux et commande dans ce cas l'organe propulseur ou tracteur par l'intermédiaire d'un moyen de transmission.

L'organe propulseur ou tracteur peut avoir les formes
15 les plus diverses. Il peut se présenter par exemple comme au moins une vis sans fin attaché au fibroscope ou l'entourant. La vis sans fin peut consister en un genre de ressort hélicoïdal enrobé ou garni ou constitué d'une matière adhérente ou de fibres, lui conférant l'aspect d'une chenille.
20 L'organe propulseur ou tracteur peut aussi être constitué par au moins deux bandes sans fin roulantes, qui de plus peuvent être gonflables et dégonflables. Les bandes ou les vis sans fin peuvent être commandées chacune à une autre vitesse permettant d'influencer ainsi sur la direction que le fibroscope
25 doit prendre. Encore une autre forme possible de l'organe propulseur ou tracteur peut consister en un genre de collerette, constituée par une multitude de petites poulies, fixées côte à côte sur un arbre rotatif et flexible, le tout entourant le fibroscope dans un plan transversal.

30 Comme moyen de transmission, dans le cas où le moteur ne se trouve pas à proximité de l'organe propulseur ou tracteur, on peut prévoir par exemple un arbre mince^{et} flexible tournant dans une gaine. Cet arbre gainé peut être disposé à l'intérieur du fibroscope ou attaché à celui-ci en parallèle.
35 le.

Afin de pouvoir mieux faire comprendre l'objet de l'invention, plusieurs formes de réalisation d'un coloscope sont représentées schématiquement à titre d'exemple dans le dessin annexé.

La figure 1 est l'extrémité avant d'un coloscope entouré d'une vis sans fin rotative à nervure hélicoïdale.

La figure 2 est une fraction de l'extrémité d'un coloscope présentant deux vis sans fin agencées de deux côtés opposés à l'extérieur du coloscope.

La figure 3 montre une coupe transversale de l'extrémité d'un coloscope qui est entouré extérieurement de quatre vis sans fin.

La figure 4 est une fraction de l'extrémité d'un coloscope pourvue d'un genre de collerette qui l'enferme tout autour.

La figure 5 enfin représente également une fraction d'un coloscope qui porte aux deux côtés opposés, deux bandes roulantes.

Dans la figure 1, 1 est l'extrémité avant d'un coloscope qui se termine en un genre de capuchon protecteur circulaire 2 qui laisse la face 3 du coloscope libre, cette face présentant plusieurs ouvertures. De l'une de celles-ci peut avancer un câble flexible 4 qui porte à son extrémité libre une pince à biopsie 5. Une autre ouverture est fermée par une lentille de vision 6 par laquelle on peut observer l'intérieur du creux dans lequel le coloscope est introduit et qui est éclairé par deux fenêtres guide-lumière 7 faisant office de spots d'éclairage. Une dernière ouverture 8 contient une tuyère alimentatrice d'air ou d'eau. Tous ces organes sont conventionnels et peuvent varier suivant les besoins et l'application du coloscope.

Ce qui est nouveau est une vis sans fin 9 en forme de nervure qui entoure l'extrémité du coloscope et qui, dans l'exemple représenté, est agencée sur une douille 10 qui entoure le corps du coloscope avec jeu, afin de pouvoir tourner autour de celui-ci. Cette douille peut présenter une couronne dentée 11 avec laquelle engrène un pignon 12 constituant l'extrémité d'un arbre mince flexible tournant dans une enveloppe 13 fixée tout au long du coloscope, l'arbre étant entraîné par un moteur non représenté disposé à l'extrémité opposée du coloscope. Lorsqu'on met en rotation la douille 10 dans le sens de la flèche A la nervure hélicoïdale 9, qui doit avoir une surface adhérente, se visse dans le creux à examiner en

direction de la flèche B et provoque ainsi l'avance du coloscope.

Le coloscope que montre la figure 2 peut être en lui-même semblable à celui qui a été décrit pour la figure 1.

- 5 Toutefois au lieu d'être entouré par une vis sans fin, il en présente deux 14 et 14', qui sont disposées des deux côtés du coloscope et tournent en sens inverse suivant les flèches C, D. Ces vis sans fin 14, 14' peuvent être constituées par deux cylindres rotatifs portant des nervures hélicoïdales
- 10 15, 15' qui par leur rotation provoquent l'avance du coloscope dans le corps creux. Les deux vis sans fin 14, 14' peuvent être commandées par deux arbres gainés 16, 16' à l'extrémité desquelles elles sont fixées. Ces vis sans fin 14, 14' sont maintenues au coloscope par des paliers 17 et 17' et leurs
- 15 vitesses de rotation peuvent être différentes de sorte que la propulsion de l'une des deux vis sans fin 14, 14' soit plus grande que celle de l'autre ce qui favorise l'avance dans des sinuosités.

- Dans la forme d'exécution de la figure 3 il n'y a pas
- 20 seulement deux vis sans fin rotatives mais quatre 14, 14' qui par paire tournent en sens inverse et qui par leur plus grand nombre facilitent l'avance.

- La forme de réalisation représentée en figure 4 cherche à obtenir l'avance par un genre de collerette 18 qui entoure
- 25 le coloscope dans un plan transversal comme un boudin épais. Cette collerette est constituée par de multiples galets 19 juxtaposés et fixés sur un arbre flexible rotatif qui est maintenu en place et à distance du coloscope par des paliers
- 30 20 disposés entre les galets 19. Lorsque ceux-ci sont en rotation dans le sens de la flèche E, elles se déroulent sur la paroi intérieure du creux à examiner et provoquent l'avance du coloscope.

- Encore un autre moyen pour obtenir cette avance sont des bandes roulantes sans fin 21, 21' dont les poulies 22, 22'
- 35 sont tenues à distance du coloscope par des paliers 23, 23'. Lorsqu'on met en marche les bandes roulantes 21, 21', toujours à l'aide d'un ou de deux arbres flexibles non représentés, dans le sens des flèches F, G, elles se déroulent également sur la paroi intérieure du creux à examiner propulsant ainsi

le coloscope. Afin de pouvoir mieux adapter les bandes roulantes à la section du corps creux à examiner, elles peuvent être des tuyaux flexibles gonflables.

- 5 Un fibroscope muni d'organes propulseurs ou tracteurs tel que décrit ci-devant peut être introduit beaucoup plus aisément que jusqu'ici dans des creux sinueux, surtout des corps humains, ce qui facilite considérablement l'examen de ceux-ci.

REVENDEICATIONS

1. Fibroscope pour examiner l'intérieur de corps creux soit en médecine soit dans l'industrie, caractérisé en ce qu'il est pourvu à son extrémité avant ou près de celle-ci d'au moins un organe propulseur ou tracteur provoquant son avance.
- 5 2. Fibroscope suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe propulseur ou tracteur est commandé par un moteur.
3. Fibroscope suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le moteur est agencé directement à l'organe propul-
10 seur ou tracteur.
4. Fibroscope suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le moteur est agencé à distance de l'organe propul-
 seur ou tracteur et commande celui-ci par l'intermédiaire d'un
 moyen de transmission.
- 15 5. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe propulseur ou tracteur se présente sous forme d'au moins une vis sans fin.
6. Fibroscope selon la revendication 5, caractérisé en ce que la vis sans fin se présente sous forme d'une nervure
20 agencée à une douille qui entoure le corps du coloscope avec jeu.
7. Fibroscope suivant la revendication 5, caractérisé en ce que lorsqu'il y a une ou plusieurs paires de vis sans fin celles-ci tournent par paire en sens inverse.
- 25 8. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'organe propulseur ou tracteur consiste en un genre de collerette qui entoure le fibroscope dans un plan transversal et est constituée par de multiples galets juxtaposés et fixés sur un arbre rotatif.
- 30 9. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'organe propulseur ou tracteur est constitué par au moins deux bandes roulantes sans fin.
10. Fibroscope selon la revendication 9, caractérisé en ce que les bandes roulantes sont gonflables.
- 35 11. Fibroscope selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le moteur est un moteur électriques.

